

Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-45 UNS Tahun 2021

“Membangun Sinergi antar Perguruan Tinggi dan Industri Pertanian dalam Rangka Implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka”

Evaluasi Pemangkasan Ubi Jalar terhadap Kualitas Hay dalam Pertanian Terintegrasi

Edyson Indawan, Reza Prakoso Dwi Julianto, Sri Umi Lestari dan Nurita Thiasari

PS Agroteknologi Universitas Tribhuwana Tunggaladewi

Abstrak

Penelitian bertujuan mengevaluasi tujuh klon ubi jalar dengan pemangkasan terhadap percobaan pembuatan hay. Di lapang menggunakan Rancangan Split Plot dengan 3 ulangan. Klon ubi jalar sebagai Anak Petak dan periode pemangkasan sebagai Petak Utama. Klon ubi jalar terdiri dari: V₁: Kuningan Putih, V₂: Beta-2, V₃: Kuningan Merah, V₄: BIS-OP-61, V₅: 73-OP-5, V₆: BIS-OP-61-♀-29, V₇: BIS-OP-61-OP-22. Periode pemangkasan umur 90 HST 120 HST dan 150 HST. Hasil pemangkasan brangkasan ubi jalar kemudian diawetkan dalam bentuk hay. Pemangkasan pada umur 90 HST (P1) menghasilkan bobot brangkasan setara 10.54-22.73 ton/ha (Beta-2 dan Kuningan Putih), umur 120 HST (P2) setara 9.78-18.93 ton/ha (BIS OP-61-OP-22 dan BIS OP 61) dan pada umur 150 HST (P3) setara 7.40-22.98 ton/ha (Beta-2 dan Kuningan Merah). Komposisi nilai nutrisi hay brangkasan ubi jalar mempunyai kisaran kandungan bahan kering 55.70-94.69%, bahan organik 84.68-88.89%, abu 11.11-15.81%, protein kasar 10.98-22.54%, berkategori kelas III, dan serat kasar antara 15.09-22.05% berkategori kelas I. Nilai pencernaan hay brangkasan ubi jalar mempunyai kisaran pencernaan bahan kering 48.55-74.90%, pencernaan bahan organik 55.72-69.25% dan TDN 48.56-61.66%..

Kata kunci: brangkasan, hay, pemangkasan, TDN

Pendahuluan

Salah satu komoditas penting pertanian di Indonesia salah satunya adalah ubi jalar, hal ini disebabkan ubi jalar mempunyai beberapa keunggulan baik kompetitif dan komparatif dibandingkan dengan komoditas lainnya. Estimasi ketersediaan pakan dari hasil samping tanaman ubi jalar adalah 0.8 juta ton, sedangkan padi dan jagung sebesar 30.2 juta ton, sehingga dapat mendorong berkembangnya usaha tani sistem integrasi tanaman-ternak yang tidak menghasilkan limbah. Hay adalah tanaman hijauan pakan ternak berupa rumput-rumputan maupun brangkasan dengan kadar air simpan sebesar 20 -30%. Tidak semua hijauan mudah dibuat menjadi hay. Terdapat beberapa syarat hijauan yang harus diperhatikan supaya hay yang

dihasilkan sesuai dengan harapan antara lain hijauan bertekstur lunak atau lembut, ukuran hijauan seragam dan hijauan mudah diturunkan kadar airnya (Jamaluddin, 2017). Kandungan air yang tersisa hanya sekitar 12-20%, dilakukan pengeringan untuk meningkatkan daya tahan hijauan sehingga pakan dapat disimpan dalam waktu yang lama dan tidak mudah membusuk (Suherman, 2019). Menyimpan pakan hay agar tetap memiliki nilai gizi dan palatabilitas yang tinggi. Hay mempunyai beberapa kelebihan antara lain menghemat biaya peralatan, mudah dikontrol, prosesnya lebih cepat, dan ternak tidak memerlukan penyesuaian ketika mengonsumsi silase. Sebaliknya kelemahan pembuatan hay sangat tergantung pada cuaca sinar matahari (Kotto, 2019). Proses saat pengawetan dengan cara pengeringan dimana pada saat penumpukan hijauan akan terjadi: proses respirasi, fermentasi dan kimiawi. Tanaman ubi jalar sesuai untuk usaha tani subsistem (Zuraida, 2003). Tanaman ubi jalar dapat tumbuh optimal pada lahan marginal dan dengan curah hujan yang tidak menentu (Motsa et al., 2015). Volume brangkasan ubi jalar berkisar antara 5 – 6 ton/ha berupa bahan segar dan 2 – 7 ton/ha berupa bahan kering (Lestari dan Basuki, 2014). Brangkasan ubi jalar ini berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak (Baba et al., 2018). Menurut Indawan et al. (2019) bahwa frekuensi dan periode pemangkasan yang berbeda pada berbagai kultivar ubi jalar tidak mempengaruhi bobot segar total brangkasan yang dapat dipanen. Mengurangi pertumbuhan vegetatif pada musim penghujan dapat dilakukan dengan cara melakukan pemangkasan (Mwololo et al., 2012), hal ini dikarenakan pertumbuhan vegetatif yang berlebihan akan menyebabkan terhambatnya pembentukan umbi (Dukuh, 2011). Selanjutnya ditegaskan Thiasari et al. (2020), interval waktu pemangkasan mempengaruhi komposisi nutrisi tanaman ubi jalar (bahan kering, bahan organik, abu, protein kasar, dan serat kasar). Secara umum, ubi jalar dapat dipanen pada tahap pematangan awal dari 90 HST hingga 180 HST atau lebih (Adu et al., 2014), dan terdapat sejumlah besar brangkasan ubi jalar diproduksi selama panen umbi, kemudian dapat diberikan untuk pakan ternak ruminansia (Scoat, 1992). Brangkasan ubi jalar memiliki nilai gizi potensial berdasarkan asupan Bahan Kering (Baba et al., 2018). Komposisi zat kimia bagian tanaman ubi jalar seperti terlihat pada Tabel 1 berikut.

Brangkasan ubi jalar yang dipanen pada 20 hari menghasilkan nilai bahan kering tertinggi daripada brangkasan yang dipanen pada 120 hari. Daun ubi jalar mengandung niasin, kalsium, zat besi, lutein dan xanthine, vitamin A, vitamin C, tiamin, riboflavin, vitamin B6, asam folat, magnesium, fosfor, mangan, dan kalium. Kandungan nutrisi brangkasan ubi jalar bervariasi antara varietas dengan kandungan protein kasar brangkasan ubi jalar 25.5-29.8% dalam bahan kering (An et al., 2003). Bagian daunnya, yang merupakan sisa hasil pertanian, digunakan untuk pakan ternak sapi, kambing, domba, dan kambing, dan sekarang sudah mulai digunakan

untuk unggas (Heuze et al. 2015). Menurut Ekenyem dan Madubuike (2006) bahwa daun ubi jalar sudah digunakan di daerah tropis sebagai sumber protein yang murah untuk bahan pakan ternak ruminansia, yang dapat dipanen berulang-ulang sepanjang tahun (Hong et al., 2003).

Tabel 1. Komposisi zat kimia bagian tanaman ubi jalar

Zat Kimia	Bagian Tanaman			
	Daun ¹⁾	Daun ²⁾	Tangkai ²⁾	Daun ³⁾
Protein Kasar (%BK)	22.4	23.91	11.25	19.38
Serat Kasar (%BK)	-	12.17	27.37	-
Lemak Kasar (%BK)	-	4.34	2.57	6.10
Abu (%BK)	8.4	12.19	13.26	17.76
BETN (%BK)	-	46.66	45.55	-
Ca (%)	-	1.20	1.52	-
P (%)	-	0.87	0.51	-
Bahan Organik (%BK)	91.6	87.08	86.74	82.24
NDF (%BK)	24.8	-	-	35.58
ADF (%BK)	-	-	-	29.74
Energi (Kal/g BK)	-	-	-	3.72
Bahan Kering (%)	18.6	-	-	16.30

Pengawetan pakan hijauan merupakan masalah di negara tropis, yang memiliki dua musim. Performa ternak di musim kemarau menurun, hal ini disebabkan karena kandungan nutrisi pakan rendah, sedangkan pada musim penghujan kandungan nutrisi pakan tinggi sehingga berpengaruh terhadap peningkatan performa dari ternak. Kandungan nutrisi pakan dapat dipertahankan melalui pembuatan hay (Cheeke, 2004). Protein yang ada pada daun ubi jalar lebih tinggi dari protein yang ada di umbi sehingga daunnya sangat baik digunakan untuk ternak. Penggunaan hay ubi jalar sebagai makanan ternak sudah banyak di praktikkan di China dan Taiwan serta di beberapa daerah di Indonesia seperti di Bali, Sumatera Utara, Toraja Papua dan Papua Barat. Tujuan khusus pembuatan hay adalah untuk memperpanjang waktu simpan hijauan ketika jumlahnya berlebihan atau untuk mengatasi kesulitan pakan hijauan di musim kemarau.

Metode

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Universitas Brawijaya yang berlokasi di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang, sejak Maret sampai dengan September 2019. Lahan percobaan berjenis tanah Alfisol, berada pada ketinggian 352 m dpl.

A. Bahan dan alat

Bahan tanaman yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 7 klon ubi jalar, meliputi : V₁: Kuningan Putih, V₂: Beta-2, V₃: Kuningan Merah, V₄: BIS-OP-61, V₅: 73-OP-5, V₆: BIS-OP-61-♀-29, V₇: BIS-OP-61-OP-22. Perlakuan periode waktu pemangkasan (P₁: 90 HST, P₂: 120 HST, P: 150 HST) dengan volume pemangkasan sebanyak 25%. Perlakuan P₁ pemangkasan dilakukan 3 kali, pertama umur 90 HST, kedua umur 120 HST dan ketiga umur 150 HST. Perlakuan P₂ pemangkasan dilakukan 2 kali, pertama umur 120 HST, kedua umur 150 HST. Perlakuan P₃ dipangkas sebelum panen tanaman umur 150 HST.

B. Penelitian lapang

Kombinasi perlakuan klon ubi jalar dan waktu pemangkasan dipilih dengan Rancangan Split Plot diulang tiga kali. Klon ubi jalar diletakkan sebagai Anak Petak dan waktu pemangkasan sebagai Petak Utama. Ukuran petak percobaan panjang 5 m dan lebar 4 m, terdiri dari 4 gulud, ditanami stek ubi jalar dengan jarak dalam baris 25 cm, sehingga terdapat 16 stek/gulud atau 64 stek/plot. Plot percobaan diberi Biochar tembakau sebanyak 5 ton/ha, diaplikasikan 1 minggu sebelum tanam. Pupuk dasar PONSKA (15:15:15) dengan dosis 300 kg/ha dan KCl dosis 100 kg/ha, diberikan dua kali, pertama sebanyak 1/3 bagian diberikan pada umur 1 MST dan sisanya diberikan pada umur tanaman 1.5 BST dengan cara ditugal. Tanaman dipelihara dan dipanen pada umur 5 BST (150 HST).

C. Percobaan pembuatan hay

Sampel brangkasan untuk pembuatan hay disiapkan, kemudian dihamparkan di atas plastik lembaran sebagai alas dan dikeringkan dengan sinar matahari selama 3 hari (dilakukan di rumah kaca), setiap 3 tiga jam sekali dibalik untuk memudahkan proses pengeringan. Ukur % bahan keringnya. Bahan brangkasan yang telah dikeringkan selama tiga hari tersebut kemudian ditumbuk atau digiling dan diayak menggunakan ayakan 1 mm, kemudian simpan dalam kantong plastik sampai waktu analisis kimia dan In Vitro True Dry Matter Digestibility (IVTDMD) dilakukan. Parameter yang diamati: hasil brangkasan (t/ha), Bahan kering (%BK), Abu (%BK), Bahan organik (%BO), Protein Kasar (%BK), dan Serat Kasar (%BK), %Kecernaan, %TDN pada sampel brangkasan dan umbi pada umur 90, 120, 150 HST. Pembuatan hay brangkasan ubi jalar dilaksanakan di Laboratorium Pengembangan Ulat Sutra, Fakultas Pertanian, Universitas Tribhuwana Tungadewi. Analisa kandungan nutrisi dan nilai

kecernaan hay brangkasan ubi jalar dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.

Hasil dan Pembahasan

Pengaruh Pemangkasan terhadap hasil brangkasan (ton/ha). Pemangkasan pada umur 90 HST (P1) menghasilkan bobot brangkasan setara 10.54-22.73 ton/ha (Beta-2 dan Kuningan Putih), umur 120 HST (P2), setara 9.78-18.93 ton/ha (BIS OP-61-OP-22 dan BIS OP 61) dan pada umur 150 HST (P3) setara 7.40-22.98 ton/ha (Beta-2 dan Kuningan Merah). Keragaan klon ubi jalar tersebut bersifat sangat nyata satu sama lain, keragaan klon pada setiap umur pemangkasan bervariasi, ditunjukkan adanya pengaruh interaksi antara umur pemangkasan dan kultivar, seperti pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Pengaruh pemangkasan terhadap bobot brangkasan (kg/tanaman) dan hasil brangkasan (ton/ha).

No	Klon	Bobot Brangkasan (kg/tanaman : ton/ha)		
		P ₁ ^{a)}	P ₂ ^{a)}	P ₃ ^{a)}
1.	V ₁ (Kuningan Putih)	0.57 (22.73)	0.36 (14.24)	0.35 (13.96)
2.	V ₂ (Beta 2)	0.26 (10.54)	0.26 (10.26)	0.19 (7.40)
3.	V ₃ (Kuningan Merah)	0.40 (16.15)	0.38 (15.25)	0.57 (22.98)
4.	V ₄ (BIS OP-61)	0.57 (22.67)	0.47 (18.93)	0.55 (22.08)
5.	V ₅ (73-OP-5)	0.33 (13.33)	0.32 (12.95)	0.26 (10.51)
6.	V ₆ (BIS OP-61-♀-29)	0.49 (19.44)	0.38 (15.06)	0.33 (13.31)
7.	V ₇ (BIS OP-61-OP-22)	0.41 (16.23)	0.24 (9.78)	0.24 (9.51)

Keterangan: ^{a)} Angka di dalam kurung menyatakan hasil brangkasan (t/ha).

Nilai nutrisi brangkasan dan umbi ubi jalar didasarkan analisis proksimat, analisis ini digunakan untuk mengetahui kandungan nutrisi pada brangkasan ubi jalar dalam bentuk hay. Menurut Cherney (2000) bahwa kandungan abu suatu bahan pakan berasal dari bahan hijauan menggambarkan kandungan mineral pada bahan tersebut. Bahan hijauan yang berasal dari bagian vegetatif tanaman dengan kadar serat kasar > 18%, mengandung energi tinggi (Ridla, 2014). Dijelaskan Rakin dan Undersander (2000), bahwa respirasi akan memecah karbohidrat larut oleh enzim tanaman, menyebabkan kerugian materi kering terlepas. Serat kasar terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin. Ternak monogastrik tidak dapat mencerna selulosa dan hemiselulosa yang merupakan bagian dari dinding sel tanaman. Ternak ruminansia mempunyai mikroorganisme rumen yang memiliki kemampuan untuk mencerna selulosa dan hemiselulosa, oleh karena itu daun brangkasan ubi jalar dapat diberikan kepada ternak dalam bentuk segar atau kering sebagai bahan pakan karena aroma, rasa, dan bau yang enak (Lebot, 2009). Kultivar,

cara budidaya, fase pertumbuhan, iklim dan waktu panen mempunyai pengaruh terhadap kualitas bahan pakan (Downing et al., 2008). Daun ubi jalar dapat digunakan sebagai pengganti konsentrat pada ternak kambing Arsi Bale untuk meningkatkan pertumbuhan bobot hidup dan karakteristik karkas (Kebede et al. 2008).

Tabel 2 Pengaruh pemangkasan terhadap %Bahan Kering, %Bahan organik pada Hay pada 7 klon ubi jalar.

No.	Klon	%Bahan Kering ^{*)}			%Bahan Organik ^{*)}		
		P ₉₀	P ₁₂₀	P ₁₅₀	P ₉₀	P ₁₂₀	P ₁₅₀
1.	V ₁ (Kuningan Putih)	78.53	78.53	89.52	85.43	86.78	86.20
2.	V ₂ (Beta 2)	68.76	68.76	90.49	86.43	87.12	87.45
3.	V ₃ (Kuningan Merah)	84.40	84.40	93.64	84.68	84.19	85.85
4.	V ₄ (BIS OP-61)	55.70	55.70	93.09	86.75	88.50	88.89
5.	V ₅ (73-OP-5)	71.42	71.42	94.69	85.99	86.52	86.58
6.	V ₆ (BIS OP-61-♀-29)	78.53	78.53	92.45	85.43	86.35	86.18
7.	V ₇ (BIS OP-61-OP-22)	68.76	68.76	94.62	86.43	87.66	86.20

^{*)} Berdasarkan Bahan Kering (Thiasari *et al.*, 2019).

Konsentrat disusun dengan kandungan protein kasar 20,5% serta energi metabolis 2,16 MJ dengan pemberian 2,5% bobot badan berdasarkan bahan kering. Tingkat pemberian daun ubi jala sebanyak 0, 25, 50, 75 dan 100% untuk menggantikan konsentrat. Pemberian daun ubi kayu maupun daun ubi jalar pada ternak kambing menghasilkan performa yang baik; ditandai dengan pertambahan bobot hidup yang lebih tinggi. Asam sianida pada daun ubi kayu segar dapat diturunkan dengan cara mengolahnya menjadi, dan pencernaan protein kasar pada domba dapat diperoleh dari suplementasi silase, pertambahan bobot hidup yang lebih baik dengan konsumsi dan retensi nitrogen yang lebih tinggi (Tabel 3 - 5). Kandungan nutrisi tersebut meliputi: %Bahan Kering, %Organik, %Abu, %Protein Kasar, %Serat Kasar, %Kecernaan Bahan Kering, %Kecernaan Bahan Organik, %TDN yang terkandung dalam bahan pakan.

Dari tabel 3 menunjukkan hasil hay tertinggi berdasarkan %bahan kering 84.40% pada klon Kuningan merah umur 90 HST dan 120 HST, 94.69% pada klon 73-OP-5 umur 150 HST. Hasil bahan organik pada hay tertinggi 86.75% pada pemangkasan umur 90 HST, 88.50% pada umur pemangkasan 120 HST dan 88.89% pada umur pemangkasan 150 HST, pada klon BIS OP-61 dan terendah 84.68%, 88.50% umur pemangkasan 90 HST, 120 HST dan 150 HST pada Klon BIS OP-61.

Tabel 4. Pengaruh pemangkasan terhadap %Abu, %Protein Kasar pada hay pada 7 klon ubi jalar.

No.	Klon	%Abu ^{*)}			%Protein Kasar ^{*)}		
		P ₉₀	P ₁₂₀	P ₁₅₀	P ₉₀	P ₁₂₀	P ₁₅₀
1.	V ₁ (Kuningan Putih)	14.57	13.22	13.80	14.64	15.75	17.33
2.	V ₂ (Beta 2)	13.57	12.88	12.55	14.93	16.30	13.74
3.	V ₃ (Kuningan Merah)	15.32	15.81	14.15	16.25	12.81	11.28
4.	V ₄ (BIS OP-61)	13.25	11.50	11.11	16.79	14.16	16.75
5.	V ₅ (73-OP-5)	14.01	13.48	13.42	22.54	14.85	9.31
6.	V ₆ (BIS OP-61-♀-29)	14.57	13.65	13.82	10.98	14.94	14.77
7.	V ₇ (BIS OP-61-OP-22)	13.57	12.34	13.80	15.81	13.12	15.46

^{*)} Berdasarkan Bahan Kering (Thiasari *et al.*, 2019).

Dari tabel 4 diperoleh hasil abu pada hay terendah 13.25% pada pemangkasan umur 90 HST, 11.50% pada umur pemangkasan 120 HST dan 11.11% pada umur pemangkasan 150 HST, pada klon BIS OP-61, menunjukkan semakin menurun. Hasil abu tertinggi pada klon Kuningan Merah 15.32%, 15.81% dan 14.15% umur pangkasan 90 HST, 120 HST dan 150 HST. Hasil protein kasar pada Hay tertinggi 22.54% pada pemangkasan umur 90 HST pada klon 73-OP-5, 16.30% pada Beta 2 umur pemangkasan 120 HST dan 17.33% pada umur pemangkasan 150 HST, pada klon Kuningan Putih (Horrocks dan Vallentine, (1999)., Rusdy (2017). Hasil serat kasar pada hay tertinggi 22.05% pada pemangkasan umur 90 HST pada klon Kuningan Putih, 18.23% pada Kuningan Merah umur pemangkasan 120 hst dan 19.36% pada umur pemangkasan 150 HST, pada klon Beta 2. Serat kasar maksimum 32.00% (Bubbett, 2018). Menurut Nguyen dan Ogle (2004) melaporkan bahwa daun ubi jalar mengandung protein kasar sekitar 24-29%. Preston (2006), daun ubi jalar mengandung protein kasar 10.4% dan serat kasar 11.1%. Montagnac et al. (2009) bahwa total kandungan asam amino essensial dalam protein lebih tinggi dibanding protein kedelai. Adewolu (2008) menyatakan daun ubi jalar mengandung protein kasar yang tinggi, yaitu 26-35%, dengan kandungan mineral yang baik, dan juga vitamin A, B2, C, dan E. Daun dan batang ubi jalar mengandung 12-17% protein kasar sehingga dapat digunakan sebagai bahan ransum ternak. Komposisi kimia daun berdasarkan bahan kering untuk protein kasar mencapai 25.5%, dimasukkan dalam golongan pakan sumber protein. Menurut Jamaluddin (2017) bahwa kualitas hay dapat dipertahankan kualitas nutrisinya dalam waktu lama dan bahan dipanen saat menjelang berbunga, karena protein optimal, kadar air 15-20%, kriteria warnanya hijau kekuningan, tidak berbau busuk, berjamur, tidak bertitik hitam, teksturnya tidak mudah patah dan hancur. Indartono (2019) bahwa hay secara umum dibagi tiga kategori yaitu: kelas I kandungan protein tidak kurang 19%

dan serat kasar tidak lebih 22%, kelas II kandungan protein tidak kurang 17% dan serat kasar tidak lebih 25%, kelas III kandungan protein 15%, kandungan serat kasar tidak lebih 28%.

Tabel 5. Pengaruh pemangkasan terhadap %Serat Kasar, %Kecernaan bahan kering pada Hay pada 7 klon ubi jalar.

No.	Klon	%Serat Kasar ^{*)}			%Kecernaan BK ^{*)}			%Kecernaan BO ^{*)}		
		P ₉₀	P ₁₂₀	P ₁₅₀	P ₉₀	P ₁₂₀	P ₁₅₀	P ₉₀	P ₁₂₀	P ₁₅₀
1.	V ₁ (Kuningan Putih)	22.05	15.90	16.60	57.43	58.73	78.04	62.58	60.27	70.76
2.	V ₂ (Beta 2)	19.19	16.29	19.36	59.30	61.16	74.47	68.55	63.29	66.60
3.	V ₃ (Kuningan Merah)	16.81	18.23	17.05	57.13	65.30	75.05	65.93	65.44	65.82
4.	V ₄ (BIS OP-61)	18.32	15.61	17.67	61.86	60.07	63.82	61.09	62.18	54.54
5.	V ₅ (73-OP-5)	21.71	17.11	16.37	74.90	64.05	67.07	67.65	67.34	59.75
6.	V ₆ (BIS OP-61-♀-29)	17.69	15.09	15.79	48.55	61.99	71.98	55.72	63.92	62.14
7.	V ₇ (BIS OP-61-OP-22)	18.78	16.22	15.39	65.10	63.19	89.20	69.25	66.06	82.15

^{*)} Berdasarkan Bahan Kering (Thiasari *et al.*, 2019).

Dari tabel 5 menunjukkan bahwa hasil kecernaan bahan kering pada hay tertinggi 74.90% pada pemangkasan umur 90 HST pada klon 73-OP-5. Kuningan Merah 65.30% pada umur pemangkasan 120 HST dan 89.20% pada umur pemangkasan 150 HST, pada klon BIS OP-61-OP-22. Hasil kecernaan bahan organik pada hay tertinggi 69.25% pada pemangkasan umur 90 HST, 66.06% pemangkasan 120 HST dan 82.15% pada umur pemangkasan 150 HST. Hasil kecernaan TDN pada hay tertinggi 61.19% pada pemangkasan umur 90 hst pada klon BIS OP-61-OP-22, 61.66% umur pemangkasan 120 HST pada klon 73-OP-5 dan 75.10% pada umur pemangkasan 150 HST. Indartono (2019) menjelaskan bahwa hay berkualitas baik rata-rata mengandung serat kasar antara 25-35% dan total digestible nutrients antara 45-55%, disamping itu kualitas hay ditentukan antara lain oleh umur pemotongan hijauan, rasio antara batang dan daun, warna, tingkat kelembutan dan banyak atau sedikitnya kotoran atau gulma maupun benda asing.

Disimpulkan bahwa brangkasan ubi jalar dapat menggantikan konsentrat konvensional dan dapat diberikan dengan jerami berkualitas buruk untuk mencegah penurunan berat badan hewan tanpa adanya suplemen pakan lainnya (Megersa *et al.*, 2013. Penelitian Salea *et al.*, (2018) menggantikan ransum basal sebanyak 30% tidak mempengaruhi kecernaan protein dan energi pada ternak babi dengan nilai rata-rata 80% karena kandungan nutrisinya yang hampir sama dengan pakan basal. Kandungan serat kasar pada daun ubi jalar cukup tinggi sehingga mempengaruhi palatabilitas ternak babi, namun serat kasar daun ubi jalar bersifat Soluble Dietary Fiber sehingga dapat larut dan tidak mempengaruhi kecernaan ternak babi. Nilai Digestible Energy 3257 kkal/kg, Protein Kasar 17.14%, Serat Kasar 10.12%, Lemak Kasar 5.45%, Calcium 0.85%, dan Posfor 0.72%.

Kesimpulan dan Saran

Pemangkasan pada umur 90 HST (P1) menghasilkan bobot brangkasan setara 10.54-22.73 ton/ha (Beta-2 dan Kuningan Putih), umur 120 HST (P2) setara 9.78-18.93 ton/ha (BIS OP-61-OP-22 dan BIS OP 61) dan pada umur 150 HST (P3) setara 7.40-22.98 ton/ha (Beta-2 dan Kuningan Merah). Keragaman klon ubi jalar tersebut bersifat sangat nyata satu sama lain, pada setiap umur pemangkasan bervariasi. Komposisi nilai nutrisi hay brangkasan ubi jalar mempunyai kisaran kandungan bahan kering antara 55.70-94.69%, bahan organik antara 84.68-88.89%, abu 11.11-15.81%, protein kasar 10.98-22.54% berkategori kelas III, dan serat kasar antara 15.09-22.05% berkategori kelas I.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada: (1) DRPM-Kemenristek Dikti yang telah mendanai penelitian ini melalui Hibah PUPT Tahun 2017, 2018 dan 2019; (2) Balitkabi yang menyediakan beberapa varietas ubi jalar yang telah dilepas, dan (3) FP-UB yang mengizinkan tim melaksanakan penelitian dan menyimpan koleksi klon-klon ubi jalar hasil penelitian yang digunakan dalam penelitian ini.

Daftar pustaka

- Adu, K., Evelyn, Esther, O., Dawson, S., George, S., Ayernor, Truong, V. D., Fred, F., Shih, & Daigle, K.. (2014). Variability of sugars in staple-type Sweet potato (*Ipomoea batatas*) cultivars: The effects of harvest time and storage. *International Journal of Food Properties*, 17 (2) : 410–420.
- Adewolu, M. A. (2008). Potentials of sweet potato (*Ipomoea batatas*) leaf meal as dietary ingredient for Tilapia zilli fingerlings. *Pakistan Journal of Nutrition* 7 (3): 444-449.
- An, L. V., Lindberg, B. E. F., & Lindberg, J. E. (2003). Effect of harvesting interval and defoliation on yield and chemical composition of leaves, stems and tubers of sweet potato (*Ipomoea batatas* L. (Lam.)) plant parts. *Field Crops Research*, 82 (1): 49-58.
- Aregheore, E. M. (2004). Nutritive value of sweet potato (*Ipomea batatas* (L) Lam) forage as goat feed: Voluntary intake, growth and digestibility of mixed rations of sweet potato and batiki grass (*Ischaemum aristatum* var. indicum). *Small Rumin. Res.* 51(3): 235-241.
- Baba, M., Nasiru A., Karkarna I. S., Muhammad, I. R., & Rano N. B. (2018). Nutritional evaluation of Sweet potato vines from twelve cultivars as feed for ruminant animals. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, 13 (1) : 25-29.
- Bubbett, K. (2018). Hay. <http://www.atascaderohayandfeed.com/hay.html>.
- Cheeke, P. R. (2004). Applied animal nutrition, feeds and feeding. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.

- Cherney, D. J. R. (2000). Characterization of forage by chemical analysis. Department of Animal Science, New York State College of Agriculture and Life Sciences, Cornell University, Morrison Hall, Ithaca, NY 14853-4801.
- Downing, T. W., Buyserie, A., Gamroth., & French, P. (2008). Effect of water soluble carbohydrates on fermentation characteristics of ensiled perennial ryegrass. *The Profesional Animal Scientist* 24 (1) : 35-39.
- Dukuh, I. G. (2011). The effect of defoliation on the quality of sweet potato tubers. *Asian Journal of Agricultural Research*, 5 (6) : 300-305.
- Ekenyem, B. U. & Madubuike, F. N. (2006). An assessment of Ipomoea ascarifolia leaf meal as feed ingredient in broiler chick production. *Pakistan Journal of Nutrition* 5 (1): 46-50.
- Jamaluddin, Z. A. (2017). Pengawetan pakan dengan penurunan kadar air (Hay). Dinas Peternakan Kabupaten Lebak.
- Heuze, V., Tran, G. & Hassoun P.. (2015). Sweet potato (*Ipomoea batatas*) forage. Feedipedia. A programme by INRA, CIRAD, AFZ and FAO. <http://www.feedipedia.org/node/551>.
- Hong, N. T. T., Wanapat M., Wachirapakorn C. K. P. & Rowlinson P. (2003). Effect of timing of initial cutting and subsequent cutting on yields and chemical composition of cassava hay and its supplementation on lactating dairy cows. *Asia-Australian Journal Anim Sci* 16 (12) : 1763-1769.
- Horrocks, R. D., and J. F. Vallentine. (1999). Harvested forages. Academic Press. San Diego, California. USA.
- Indartono, A. S. 2019. Memanfaatkan hay untuk pakan ruminansia. Inovet. Majalah Peternakan dan Kesehatan hewan. Jakarta.
- Indawan, E., Lestari, S. U., Thiasari, N. & P. Sasongko. (2019). Frekuensi pemangkasan ubi jalar dan penurunan hasil umbi. UPN "Veteran", Yogyakarta. Prosiding. Vol 8 (ISBN : 978-979-18766-7-2). 283-292. Mei 2019.
- Jamaluddin, Z. A. (2017). Pengawetan pakan dengan penurunan kadar air (Hay). Dinas Peternakan Kabupaten Lebak.
- Lebot, V. (2009). Tropical root and tuber crops: cassava, sweet potato, yams and aroids. Crop production science in horticulture (17), CAB books, CABI, Wallingford, UK.
- Kotto, R. M. W. (2019). Teknologi pengolahan dan pengawetan pakan ternak secara kering (Hay). BPPSDMP, Kementerian Pertanian.
- Kebede, T., Lemma T., Tadesse E. & Guru, M. (2008). Effect of level of substitution of sweet potato (*Ipomea batatas* L) vines for concentrate on body weight gain and carcass characteristics of browsing Arsi-Bale goats. *Journal. Cell. Anim. Bio.* 2 (2): 36-42.
- Marlina, N. & Askar S. (2004). Komposisi kimia beberapa bahan limbah pertanian dan industri pengolahan hasil pertanian. Pros. Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian. Bogor, 3 Agustus 2004. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 99-103.
- Megersa, T., Urge, M., & Nurfeta A. (2013). Effects of feeding sweet potato (*Ipomoea batatas*) vines as a supplement on feed intake, growth performance, digestibility and carcass characteristics of Sidama goats fed a basal diet of natural grass hay. *Trop Anim Health Prod.* 45 (2) : 593-601.

- Motsa, N. M., Modi, A. T., & Mabhaudhi T. (2015). Sweet potato response to low-input agriculture and varying environments of KwaZulu-Natal, South Africa : implications for food security strategies. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B-Soil and Plant Science*, 65 (4) : 329-340.
- Motagnac, J. A., Davis, C. R., & Tanumiharjo, S. A. (2009). Nutritional value of cassava for use as a staple food and recent advances for improvement. *Comprehensive reviews in food science and food safety*. 8 (3): 181-194.
- Mwololo, J. K., Mburu, M. W. K., & Muturi P. W. (2012). Performance of sweet potato varieties across environments in Kenya. *International Jurnal of Agronomy and Agricultural Research*. 2 (10) : 1-11.
- Preston, T. R. (2006). Forages as protein sources for pigs in the tropics. Workshop-Seminar: Forages for Pigs and Rabbits. MEKARN-CelAgrid, Phnom Penh, Cambodia, 22-24 August, 2006.
- Rakin, M & Undersander D. (2000). *Rain damage to forage during Hay and Silage making*. Dept. of Agronomy, University of Wisconsin. Focus on Forage. 2 (4) : 1-3.
- Ridla, M. (2014). Pengenalan bahan makanan ternak. Penerbit IPB Press, Bogor.
- Rusdy, M. (2017). Pengawetan hijauan pakan. Penerbit. CV. Social Politic Genius (SIGN), Makasar.
- Salea, H. F. V., Umbuh, J. F., & Pontoh, C. J. (2018). Pengaruh penggantian sebagian ransum dengan tepung daun dan batang ubi jalar (*Ipomoea batatas*) terhadap pencernaan protein dan energy pada ternak Babi. *Jurnal Zootek*. Vol 38 (1) : 253-261.
- Scoot, G. J. (1992). Sweet potato as animal feed in deveoping countries: Present Patterns and Future Prospects. In *Roots, tubers, plantains and bananas in animal feeding*, ed. D Machin and S. Nyvold. Proceedings of the FAO expert consultation held at CIAT, Cali, Colombia.
- Sirait, J. & K. Simanihuruk. (2010). Potensi dan pemanfaatan daun ubikayu dan ubi jalar sebagai sumber pakan ternak ruminansia kecil. *Wartazoa*. Vol. 20 (2): 75-84.
- Sneath, R. (2011). Hay and silage analyses: what do they mean? <https://futurebeef.com.au/knowledge-centre/hay-and-silage-analyses-what-do-they-mean/>
- Suherman, M. (2019). Cara mengolah hijauan menjadi pakan Hay. BPPSDMP, Kementerian Pertanian.
- Thiasari, N., Indawan, E., Lestari, S. U. & Sasongko P. (2019). Teknologi Tepat Guna : Pembuatan Silase dan Hay dari brangkasan ubi jalar. Penerbit : Delta Pijar Khatulistiwa, Sidoarjo. Anggota IKAPI.
- Thiasari, N., Indawan, E., S. U. Lestari & Sasongko P. (2020). Effect of biochar application to soil on nutrient composition and yield of vines from different sweet potato cultivars. IOP Conference Series: *Earth and Environmental Science* 478 (1), 012062.
- Zuraida, N., & Supriati Y. (2003). Usahatani ubi jalar sebagai bahan pangan alternatif dan diversifikasi sumber karbohidrat. *Bul. Agrobio*. 4 (1) : 13-23.